

差圧制御弁

タイプ 45-1

タイプ 45-2

タイプ 45-3

タイプ 45-4

SAMSON



差圧制御弁 タイプ 45-1



差圧制御弁 タイプ 45-2

取付・
取扱説明書

CE

EB 3124 JA

2008 年 3 月版

目次

目次	頁
1 構造と作動原理	4
2 設置	5
2.1 取付け姿勢	5
2.2 導圧管	
2.3 ストレーナ	5
2.4 仕切弁、圧力計	6
3 運転	6
3.1 スタートアップ	6
3.2 設定調整	6
4 メンテナンス-交換部品	7
4.1 洗浄及び弁体の交換	7
4.2 ダイヤフラムの交換	8
5 故障対策	9
6 銘板	10
7 寸法及び重量	10
8 お問い合わせ事項	11



一般的な安全上の注意事項

- ▶ 本差圧制御弁の組立、スタートアップ又はサービスは、完全なトレーニングを受けた熟練技術者又は準熟練者以外には行わないようにして下さい。従業員や第三者を危険に曝してはなりません。この取扱説明書で述べられている全ての指示事項と警告、特に設置・スタートアップ・メンテナンスに関しては遵守しなくてはなりません。
- ▶ 本制御弁はヨーロッパ圧力機器指令 97/23/EC の要件に適合しています。CE マークが貼付されたバルブに対して作成される適合宣言書には、適合評価手順の説明が付帯されています。
ご要望に応じて適合宣言書を送らせて頂きます。
- ▶ 適正な運転のために、使用される制御弁の圧力・温度の運転条件が発注時に決定した弁選定データの値を越してはなりません。
注：製造者は、外的な力や他の外的要因による損傷に関して何ら責任を負うことはありません。制御弁で起こりうるプロセス流体や運転圧力に起因する危険は、適切なプロセス計測により防ぐことができます。
- ▶ 本機器が適切に運搬及び保管されていることを前提とします。

注！

- ▶ プロセス液にもよりますが、制御弁に対するいかなる作業の前には、周囲温度になるまで制御弁を冷却又は加温して下さい。常に、配管系の適切な個所を圧力開放します。また、配管から制御弁を取り外す場合、配管系のドレンを行います。
- ▶ 制御媒体が氷結する場合には、制御弁を結氷から防いで下さい。

注！絶縁コーティングを施している弁本体部を使用していない非電氣的な制御弁では、稀に起きうる運転事故であっても、自身が EN 1364-1:2001, 5.2 章で規定されている発火危険度評価に適合する潜在的な発火源にはなりません。それ故、それらは指令 94/9/EC の範囲に当てはまりません。

1. 構造と作動原理

この制御弁は、バランス弁体付きの弁本体部とダイヤフラム内蔵操作部で構成されています。

タイプ45-1及びタイプ45-3の差圧制御弁は、弁本体内部に内蔵されている設定スプリングによる固定差圧を有します。一方、タイプ45-2及びタイプ45-4の差圧制御弁は、操作部に装備されている設定スプリングで調整されます。

この制御弁は、高圧側と低圧側との差圧を目標差圧に調整するために設計されています。差圧が高くなると、制御弁は閉まります。

タイプ45-1及び45-2は往管に設置されます。流体は制御弁の矢印の方向に流れます。制御弁の出口の高圧側は、付属の導圧管(11)を経由して操作部高圧側に導入されます。還管の低圧側は現地で施工される導圧管(12)を経由して操作部低圧側に導入されます。

タイプ45-3及び45-4は還管に設置されます。バルブ入口の低圧側は、本体内の導圧孔(13)を経由してダイヤフラムの低圧側に作用します。往管の高圧側は、現地で施工される導圧管(11)を経由して操作部高圧側に導入されます。

作動ダイヤフラムに作用する差圧は、設定スプリング(8, 10)の張力に対抗して弁体位置を決定する位置決め推力を発生させます。

2 設置

2.1 取付け姿勢

制御弁は、配管に操作部を下向きにして水平配管に取り付けなければなりません。口径 DN15～DN25 の制御弁は垂直配管に取り付けることができます。

流体温度が 80℃以上の場合、操作部を上向きに取り付けてはなりません。

取付けの際、流体の流れ方向と弁本体部の矢印を一致させて下さい。

2.2 導圧管

現地設置条件に合わせて、導圧管を 6 mm チューブで施工します。その際には、バルブの取付け及び設置アプリケーション図(図 1)に従った取付けを行い、導圧管が汚れの無いことを確認します。

2.3 ストレーナ

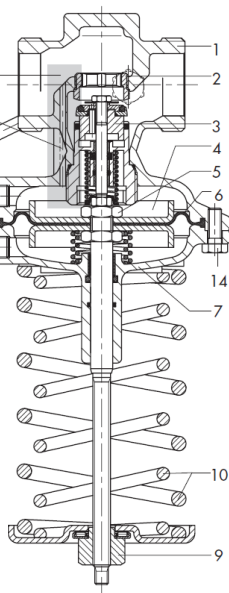
シール材、溶接スパッタ及び他の不純物がプロセス液に運ばれて、バルブの適正な機能、特に完全締切性能に影響しないようにするため、制御弁の上流にストレーナ(例えば、ザムソン タイプ 1N1)を設置しなければなりません。ストレーナの矢印方向と流体の流れ方向を一致させて下さい。フィルターが下向きになるように取り付けて下さい。フィルターの取り外しスペースを十分確保して下さい。

タイプ 45-2 (45-4)

タイプ 45-4 のみ

締付け トルク	DN	Nm
item 3	15~25	70
弁体	32~50	110
item 14	15~25	8
ネジ	32~50	18

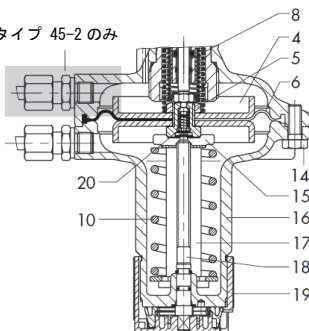
- 1 弁本体部
 - 2 弁座
 - 3 弁体
 - 4 ダイヤフラムプレート
 - 5 ナット
 - 6 作動ダイヤフラム
 - 7 ダイヤフラムケース
 - 8 設定用スプリング
 - 9 設定調整器
 - 10 スプリング
 - 11 導圧管、装備 (45-1/-2)
 - 12 導圧管、外部 (45-3/-4)
 - 13 導圧孔 (45-3/-4)
 - 14 ネジ
 - 15 スプリングプレート
 - 16 弁本体部ボトム部
 - 17 サポート
 - 18 スピンドル
 - 19 マニュアル調整器
 - 20 内部過剰圧力制限器
- タイプ 45-3/-4 のみ (過負荷保護)



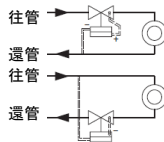
タイプ 45-4 (45-2) : DN15~32

設定範囲 0.1~0.5 及び 0.1~1 bar

タイプ 45-2 のみ



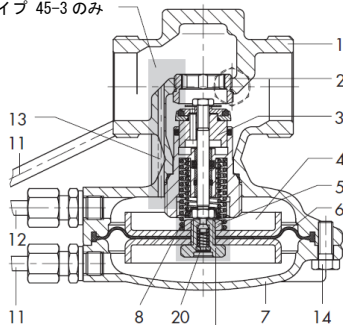
タイプ 45-1 及び 45-2



タイプ 45-3 及び 45-4

タイプ 45-1 (45-3)

タイプ 45-3 のみ



タイプ 45-3 のみ

図 1・断面図

2.4 仕切弁、圧力計

洗浄やメンテナンス及び長期休止時の装置の停止のために、ストレーナの上流と制御弁の下流に手動弁（仕切弁）を設置することを奨めます。

装置の圧力を監視するために、制御弁の上流と下流及び往管と還管の圧力取出端に圧力計を設置することを奨めます。

3 運転

3.1 スタートアップ

ゆっくりと装置にプロセス流体を充填させます。

注！ 制御弁が設置されている配管の耐圧テストの際は、操作部ダイヤフラムがテスト圧で破損しないよう注意して下さい。（最大許容差圧 ΔP を参照）

3.2 設定調整

タイプ 45-2 及び 45-4 は設定調整器 (9) の設定スプリングの張力を調整して目標の差圧に調整されます。

- ▶ 調整器を時計回りに廻す：
差圧が増大します。
- ▶ 調整器を反時計回りに廻す：
差圧が減少します

口径 DN15～32 で設定範囲が 0.1～1bar の場合、設定スプリングは操作部室内に内蔵されています。この場合、設定値はマニュアル調整器 (19) の目盛り値で直接に調整されます。

マニュアル調整器の 1 回転当たりの設定差圧値の変動は、設定範囲 0.1～1bar で 0.033 bar、設定範囲 0.1～0.5bar で 0.02bar です。

注！

設定値は設定調整器目盛りの“1”以下に設定してはなりません。

特定の条件下では、設定値をそれ以上に調整することができません。

そのような場合、次の要領で調整することを勧めます：

- 制御弁の両側の圧力を解放します。
- マニュアル調整器を最小設定になるように反時計方向に廻します。
- マニュアル調整器を、少なくとも設定値が“1”から“2”に越すように調整します。
- これで制御弁が調整可能になります。

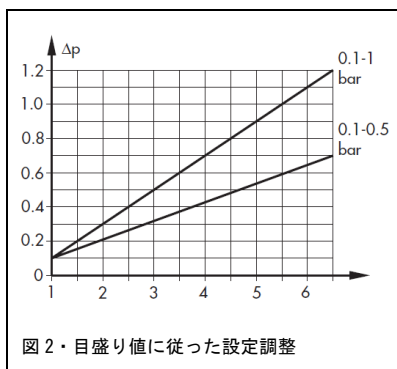


図 2・目盛り値に従った設定調整

4 メンテナンス-交換部品

この制御弁はメンテナンスフリーですが、特に弁座・弁体及びダイヤフラムが自然消耗の影響を受けます。

運転条件にもよりますが、起こりうる故障を避けるために、制御弁は定期的な検査を受ける必要があります。

故障の詳細と対処は、5章:故障対策に明記されています。問題が故障対策を参照しても解決しない場合、ザムソンに御連絡下さい。

弁体及び作動ダイヤフラムを交換する場合、4.1章及び4.2章を参照して進めて下さい。



注意!

制御弁に対するいかなる作業の前に、高温仕様の場合、まず周囲温度になるまで制御弁を冷却します。次に、流体にもよりますが、配管系の適切な個所を圧力開放し、ドレンを行います。

制御弁に対するいかなる作業においても、配管から機器を取り外すことをお奨めします。

4.1 洗浄又は弁体の交換

1. 導圧管を外します。
配管から制御弁を取り外します。
2. タイプ 45-2 及び 45-4 の場合、設定調整器 (9) 又はマニュアル調整器 (19) を反時計方向に廻して、スプリングを完全に緩めます。
タイプ 45-1 及び 45-3 の場合、導圧管 (11) を外します。

3. ネジ (14) 及び操作部を取り外します。
4. 可能であれば、弁本体部から設定スプリング (8) 本体ネジ (7) を取り外します。
5. バルブ口径 DN15~25 の場合、ソケットレンチ (オーダー番号 1280-3001) を使用して弁体部 (3) のガイドニッブルを緩めて取り外します。
レンチは作ることができます。例えば、ゲドレー スクリュードライバビット (19-19) に $\phi 17 \times 17$ mm 穴加工 (図 3)
6. バルブ口径 DN32~50 の場合、ストッパー外し、弁体部を取り外します。
7. 組立前に、弁座及び弁体を洗浄します。
弁体が損傷している場合、弁体部を全て交換します。
8. 導圧管及び導圧孔 (タイプ 45-3 及び 45-4) が塞がっていないか点検します。

制御弁を再組立する場合、上述の作業を逆に進めます。締付けトルクは図.1 の表に明記されています。

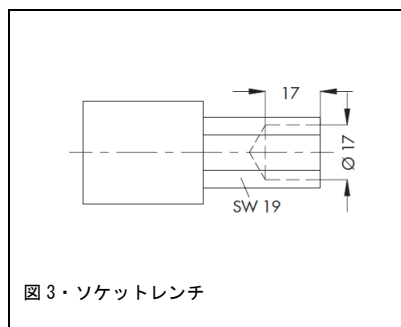


図 3・ソケットレンチ

4.2 ダイヤフラムの交換

1. 外部導圧管を外します。
配管から制御弁を取り外します。

タイプ 45-1 及び 45-2

2. タイプ 45-1 の場合、導圧管 (11) を取り外します。
3. ネジ (14) を緩めます。作動ダイヤフラム (6) 及びダイヤフラムプレートを含む下部ダイヤフラムケース (7) を弁本体部から取り外します。
4. ナット (5) を緩めて、ダイヤフラムプレートを取り外します。ダイヤフラムを交換します。ダイヤフラムを再組立する場合、上述の作業を逆に進めて下さい。締付けトルクは図. 1 の表に明記されています。

タイプ 45-2 及び 45-4、マニュアル調整器無しのバージョン

2. 設定調整器 (9) を反時計方向に廻して、スプリング張力を完全に開放します。
3. タイプ 45-2 の場合、導圧管 (11) を外します。
4. ネジ (14) を緩めます。作動ダイヤフラム及びダイヤフラムプレート等の全ての操作部部品を含む下部ダイヤフラムケース (7) を取り外します。
5. ナット (5) を緩めて、ダイヤフラムプレートを取り外します。次に、ダイヤフラムを交換します。
ダイヤフラムを再組立する場合、上述の作業を逆に進めて下さい。締付けトルクは図. 1 の表に明記されています。

タイプ 45-2 及び 45-4、マニュアル調整器付きのバージョン

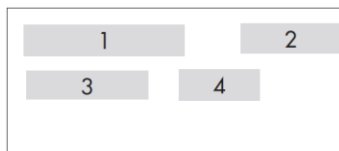
1. タイプ 45-2 の場合、導圧管 (11) を取り外します。
2. マニュアル調整器 (19) を反時計方向に廻して、スプリング (10) の張力を完全に開放します。
3. ネジ (14) を緩めます。弁本体 (16) のボトム部を取り外します。可能であれば、弁本体部から設定スプリング (8) を取り外します。
4. ダイヤフラムプレート、スプリング及びサポート (17) を含むダイヤフラム部を反時計方向に廻して緩めます。弁本体ボトム部から取り外します。
5. **注意！** スプリング (10) をサポート (17) 上に押し出して、スプリングプレート (17) に荷重をかけてスプリングサポートがずれないようにして下さい。
6. ボトムダイヤフラムプレートを固定します。ナット (5) を緩めて外します。
7. ダイヤフラムを交換します。ナット (5) を 22 Nm で締め付けます。
8. 組立完成部をスピンドルを通してボトム部に押し込みます。
9. スプリングプレート (15) が収まっているかどうか、ダイヤフラムプレートを持ち上げてチェックします。
10. ダイヤフラムを固定します。マニュアル調整器を時計方向に廻し、設定スプリングが下部ダイヤフラムプレートを弁本体内の所定位置に保持するために十分な張力をかけ、自由に動かないようにします。

11. 可能ならば、設定スプリング (8) を弁本体内に挿入します。
12. 弁本体ボトム部を導圧管接続端に合わせます。弁本体にネジ端 (14) をねじ込みます (8 Nm)。
13. タイプ 425-2 の場合、導圧管を取付けます。
14. 配管に制御弁を取り付けます。外部導圧管を取付けます。3.2 章に従って差圧を設定値に調整します。

5・故障対策

故障	故障原因	対処
差力が、調整した設定値を上まわる	制御タスクに対してバルブが大きすぎる	バルブ口径選定 (Kvs) を再計算してチェックします。必要ならザムソンに連絡します。
	弁座及び弁体が締めきれない	制御弁を分解し、弁座及び弁体を洗浄します。必要なら、弁体を交換します (4.1 章)。困難なであれば、修理のためにザムソンへ部品を送って下さい。
	作動ダイヤフラムが損傷している	ダイヤフラムを交換 (4.2 章) するか、修理のためにザムソンへ部品を送って下さい。
	導圧管が塞がっている	導圧管を取り外し、洗浄します。
差力が、調整した設定値にならない	制御タスクに対してバルブが小さすぎる	設定差圧をチェックして、ザムソンに連絡します。
	安全装置 (例えば圧力制限器) が起動している	装置をチェックして、安全装置を解除します。
	装置の入出間の差圧が不十分	現状の装置の差圧を装置抵抗 (設計値) と比較する
	ストレーナが塞がっている	ストレーナのフィルターをドレンして洗浄します。
	バルブの取付けが間違っている	流れ方向と弁本体部の矢印を一致するように取り付け直します。
制御ループが乱調	制御タスクに対してバルブが大きすぎる	バルブ口径選定 (Kvs) を再計算してチェックします。必要ならザムソンに連絡します。

6 銘板



- 1 ID 番号
- 2 型式
- 3 モデル番号
- 4 製造日

他の場所:

呼び径 PN 又は ANSI

Kvs 又は Cv

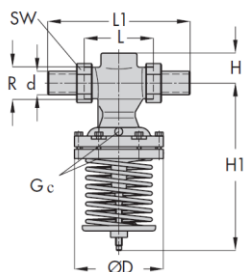
最大許容温度 °C 又は °F

設定差圧 bar 又は psi

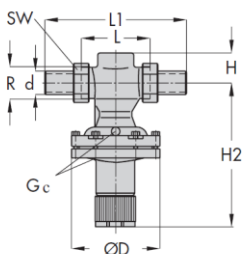
最大許容差圧 ΔP

図 4・銘板

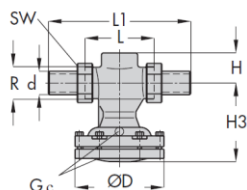
7 寸法及び重量



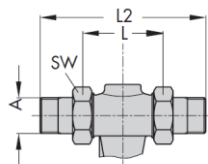
タイプ 45-2 及び 45-6



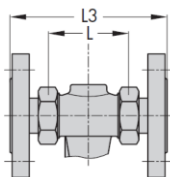
タイプ 45-6 及び 45-4, DN15~32
(0.1~0.5bar 及び 0.1~1bar)



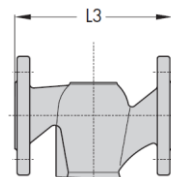
タイプ 45-2 及び 45-4
溶接端仕様



ネジ接続端付き
袋ナット仕様



フランジ接続端付き
袋ナット仕様



フランジ弁本体, DN32/40 及び 50

図 5・寸法図 (寸法 mm)

寸法及び重量

口径 DN	15	20	25	32	40	50	
配管内径 d	21.3	26.8	32.7	42	48	60	
接続 D	G⅜	G1	G1⅜	G1⅝	G2	G2½	
対辺寸法 SW	30	36	46	59	65	82	
長さ L	65	70	75	100	110	130	
高さ H	40			58			
高さ H1	230			250	380		
高さ H2	160			180	-		
高さ H3	85			105	140		
溶接端 L1	210	234	244	268	294	330	
重量 約 kg	45-2/-4	2.0	2.1	2.2	8.5	9	9.5
	45-1/-3	1.5	1.6	1.8	4.8	5.3	6.0
ネジ端(外ネジ)付きの特殊バージョン							
長さ L2	129	144	159	180	196	228	
外ネジ A	G⅝	G⅝	G1	G1⅜	G1⅝	G2	
重量 約 kg	45-2/-4	2.0	2.1	2.2	3.5	9	9.5
	45-1/-3	1.5	1.6	1.8	4.8	5.3	5.8
フランジ(PN16/25)仕様又はフランジ弁本体(DN32/40/50)の特殊バージョン							
長さ L2	130	150	160	180	200	230	
重量 約 kg	45-2/-4	3.4	4.1	4.7	6.7	13	14.5
	45-1/-3	2.9	3.6	4.3	8	9.3	10.8

8 お問い合わせ

お問い合わせの際、次の詳細を明示下さい：

- ▶ パルプのタイプ及び口径
- ▶ ネジ又はフランジ接続
- ▶ 注文番号及びモデル番号
- ▶ 上流及び下流圧力
- ▶ 最少及び最大流量 m³/h
- ▶ ストレーナが装備されているかどうか
- ▶ 設置図面



ザムソン株式会社

〒215-0021 神奈川県川崎市麻生区上麻生 6-38-28

TEL:044-988-3931 FAX:044-988-3861

ホームページ : <http://samsonkk.co.jp>

ザムソングループ (英語) : <http://www.samsongroup.eu>

メールアドレス : sales@samsonkk.co.jp

EB 3124 JA

S/Z 2008-03